



# 【問題を解決するための手段】

本発明の半導体装置は、半導体素子の電極と回路基板とを導電粒子を介して電気的導通をとり、また緩衝層を用いて回路基板と半導体素子とを接合する構造をもつ半導体装置において、接合層中にギャップ材を混入する部を特徴とする。

## 【発明例】

第1図は本発明の実施例における断面図である。1は半導体素子で能動層を回路基板2に対向させる。回路基板2は用途によりガラスが基板やガラス基板を用いる。端子3は回路基板2上に金属蒸着層により形成する。4は回路基板の導電粒子にロソマッパ等施した導電粒子で、半導体素子1の能動層にある電極5と回路基板2の端子3との間の電気的導通をとっている。導電粒子4を含む緩衝層6とギャップ材7を含む接合層8とは、半導体素子1の電極5と回路基板2の端子3との位置がずれないように固定する役割をもつ。また、緩衝層6と接合層8とは、同じ緩衝層を用いる

応力が一様な半導体装置を形成することができる。この結果、熱や機械的応力が半導体装置に加わった場合、第2図に示した従来の半導体装置のような導電粒子の存在する部位と存在しない部位での接合層の内部応力の大きな差は惹き起こすことができ、内部応力が半導体素子全体に均一に分散され、はくみやずれ、割れなどの発生を抑えることができる。

## 【発明の効果】

本発明は、以上説明したように、接合層中にギャップ材を混入し、半導体素子と基板との接合層部分に無断係数や弾性係数のほぼ同じ粒子を均等に分布することによって、内部応力の位置による偏差を小さくすることが可能となり、半導体装置の信頼性を大幅に向上させることができる。

## 4.図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の断面図を示す図

## 特開平2-133936(2)

事によって、接合層の違いによる内部応力の位置による差が生じる事を防ぐ。7はギャップ材であり球形、楕円形、円筒形等の形状をしている。材質は、導電粒子4と同じ樹脂で作られており、無断係数や弾性係数は、導電粒子とはほぼ同じである。

まず、回路基板2に形成した端子3上に導電粒子4を含んだ緩衝層8を塗布する。次に半導体素子1を接合する時に、導電粒子4が端子3上からはみ出すことを防止するために塗布した緩衝層8を硬化させる。その後、回路基板2上にギャップ材7を含むした接合層8を塗布し、その上に半導体素子1を半導体素子1の電極5と回路基板の端子3とを位置合わせして接合し、適度な熱と圧力を加え接合層7を硬化させる。この方法により形成した半導体装置においては、半導体素子と基板との間の導電粒子の存在しない部位に無断係数や弾性係数が導電粒子とはほぼ同じであるギャップ材を混入し、導電粒子と同じ大きさの内部応力を生じさせる事によって、半導体素子全面にわたり内部

第2図は、従来の半導体装置の断面図を示す図

- 1.....半導体素子
- 2.....回路基板
- 3.....端子
- 4.....導電粒子
- 5.....電極
- 6.....緩衝層
- 7.....ギャップ材
- 8.....接合層

以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

代理人 弁理士 鈴木若三郎(他1名)

